

**Repere metodologice
pentru aplicarea curriculumului la clasa a IX-a
în anul școlar 2021-2022**

Disciplina: CHIMIE

BUCUREȘTI, 2021

Notă: Prezentul document se aplică la toate clasele a IXa de liceu tehnologic special, indiferent de domeniul de pregătire profesională.

I. INTRODUCERE

Prezentele repere metodologice au ca scop facilitarea demersului instructiv-educativ din învățământul liceal tehnologic special în anul școlar 2021-2022, la disciplina Chimie. Prin acestea propunem sugestii de abordare a unor conținuturi corespunzătoare acestei discipline studiate în perioada pandemiei generate de virusul SARS-COV 2 în anul școlar 2020-2021, prin reluarea/întegrarea acestora în conținuturile de învățare propuse pentru anul școlar 2021-2022 în vederea remedierii decalajelor asupra achizițiilor elevilor cu cerințe educaționale speciale în termeni de rezultate ale învățării: cunoștințe, abilități, atitudini, care să ducă la formarea competențelor-cheie specific disciplinei așa cum sunt ele stabilite la nivelul Comisiei Europene.

Particularitățile desfășurării on-line și hibrid a procesului instructiv-educativ în perioada pandemiei Covid 19 au permis abordarea conținuturilor din punct de vedere teoretic și mai puțin practic-aplicativ, disciplina Chimie fiind o disciplină preponderant practică. De asemenea, accesul elevilor/tinerilor cu dizabilități la acest proces a fost limitat din cauza particularităților psiho-individuale ale acestora, a lipsei tehnologiei de comunicare, precum și a metodelor și strategiilor specifice procesului educațional din învățământul special asigurate de personalul didactic specializat.

Programa corespunzătoare disciplinei Chimie, învățământ liceal tehnologic special, conform Planului cadru de învățământ pentru învățământul special, clasele IX – XI, ciclul inferior al liceului filiera tehnologică, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației, Cercetării și Inovației nr. 3414/16.03.2009, are alocată 1 oră/săptămână în trunchiul comun (TC), pentru fiecare an de studiu. În clasa a IX-a, aceasta propune continuarea structurării competențelor începute în ciclul gimnazial, conducând spre achiziții specifice la finalul ciclului inferior al liceului special. Aceasta presupune ca, la finalul clasei a IX-a, elevii care studiază disciplina Chimie să aibă structurate cunoștințe, aptitudini, competențe necesare formării și dezvoltării autonomiei și responsabilității necesare integrării socio-profesionale.

Studiul chimiei în ciclul inferior al liceului urmărește să contribuie la formarea și dezvoltarea capacității elevilor de a reflecta asupra lumii oferind individului cunoștințele necesare pentru acțiunea asupra acesteia, iar în funcție de propriile nevoi și dorințe de a rezolva probleme pe baza relaționării cunoștințelor din diferite domenii, precum și la înzestrarea cu un set de competențe, valori și atitudini menite să contribuie la formarea unei culturi comune pentru toți elevii și determinând, pe de altă parte, trasee individuale de învățare.

Demersul didactic bazat pe rezultatele învățării trebuie să sprijine corelarea dintre nevoile de competențe ale pieței muncii și oferta din educație și formare, în același timp facilitând validarea învățării rezultate din diferite contexte. Punând accentul pe ceea ce știe, poate face și înțelege un elev/tânăr cu cerințe educaționale speciale, achizițiile obținute la finalul clasei a IX-a la disciplina Chimie trebuie să ajute la deschiderea acestuia să-și găsească calea într-o lume din ce în ce mai complexă și diversă.

Chimia este disciplină de trunchi comun și contribuie, alături de celelalte discipline la:

- finalizarea educației de bază prin dezvoltarea competențelor cheie urmărite în cadrul învățământului obligatoriu – condiție pentru asigurarea egalității de șanse pentru toți elevii, oricare ar fi specificul liceului (filieră, profil);

- formarea pentru învățarea pe parcursul întregii vieți.

În procesul de aplicare a curriculumului la clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special, se va ține cont de următoarele elemente:

- structura sistemului de învățământ liceal din România;
- curriculumul parcurs de elevii cu dizabilități din învățământul special în clasele VII-VIII;
- reperele impuse prin planurile cadru de învățământ în vigoare;
- asigurarea coerenței interdisciplinare în cadrul ariei curriculare Matematică și Științe ale Naturii, precum și a coerenței dezvoltării curriculare între nivelurile gimnazial și liceal ale sistemului de învățământ național;
- centrarea pe formarea/dezvoltarea de competențe ale elevului, ca subiect al activității de predare-învățare-evaluare
- documentele europene privind achiziționarea competențelor cheie în cadrul învățământului obligatoriu:
 - Recomandarea Consiliului Uniunii Europene din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții (2018/C 189/01);
 - Cadrul European al Calificărilor: în sprijinul învățării, muncii și mobilității transnaționale
- necesitatea de a oferi prin curriculum un răspuns mult mai adecvat cerințelor sociale, exprimat în termeni de achiziții finale ușor evaluabile la disciplina Chimie, care să asigure inserția pe piața muncii, cât și integrarea în societate a viitorilor absolvenți ai ciclului inferior al liceului tehnologic special.

În învățământul liceal tehnologic special, se pot înscrie în clasa a IX-a, atât absolvenți ai clasei a VIII-a, elevi cu dizabilități ușoare și moderate, cât și elevi cu dizabilități grave, severe și profunde, absolvenți ai clasei a X-a nivel gimnazial. Elevii cu dizabilități moderate și ușoare studiază Chimia pe parcursul a doi ani școlari, respectiv clasele VII-VIII, aceasta făcând parte din trunchiul comun, în timp ce elevii cu dizabilități severe, grave și profunde nu studiază deloc.

Urmare a acestui fapt între elevii cu cerințe educaționale speciale din clasa a IX-a pot exista mari decalaje. Se impune astfel reluarea anumitor conținuturi de bază specifice disciplinei Chimie, care se studiază în clasele VII-VIII.

Propunem cadrelor didactice care vor preda la clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special reluarea, pe parcursul semestrului I al anului școlar 2021-2022 a acelor conținuturi care să asigure un nivel minim de cunoștințe, abilități, deprinderi specifice chimiei, constituind astfel baza pentru obținerea unor noi achiziții și competențe care să le asigure acestora orientarea către diferite domenii de pregătire profesională.

În urma experienței din perioada pandemică din ultimii doi ani școlari apare necesitatea adaptării metodelor și strategiilor utilizate până în prezent, respectiv îmbinarea metodelor existente cu metode și strategii noi bazate pe digitalizare, utilizarea unor resurse educaționale deschise și din mediul on-line: site-uri specializate, posibilitățile de creare a materialelor didactice oferite de platformele de învățare (Google Classroom, Google Docs, Google Quiz, Jamboard, <https://learningpark.upb.ro/>, Kahoot, <http://red.ismb.ro/index.php>, etc).

II. PLANIFICAREA CALENDARISTICĂ

Planificarea calendaristică pentru anul școlar 2021-2022 va ține seama de faptul că elevii din clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special sunt atât elevi cu dizabilități ușoare și moderate, cât și elevi cu dizabilități grave, severe și profunde, care nu au competențe în domeniul chimiei. De aceea, în elaborarea planificării se va urmări:

- esențializarea conținuturilor în scopul accentuării laturii formative;

- compatibilizarea cunoștințelor cu vârsta elevului, particularitățile psiho-cognitive individuale și cu experiența anterioară a acestuia;
- continuitatea și coerența intra și interdisciplinară;
- prezentarea conținuturilor într-o formă accesibilă în scopul stimulării motivației pentru studiul Chimiei;
- asigurarea unei continuități la nivelul experienței didactice acumulate în predarea disciplinei
- caracteristicile clasei de elevi în ansamblul ei;
- domeniul de pregătire și sfera de interes ale elevilor.

Activitățile de învățare propuse nu trebuie să îngreuească libertatea profesorului de proiectare a demersului didactic urmărit pentru atingerea competențelor generale și specifice ale disciplinei chimie. Astfel, profesorul poate:

- să schimbe ordinea parcurgerii elementelor de conținut;
- să grupeze în unități de învățare, în diverse moduri, elementele de conținut cu respectarea logicii interne de dezvoltare a conceptelor;
- să aleagă sau să organizeze activități de învățare adecvate condițiilor concrete din clasă.

Studiul chimiei permite înțelegerea aplicațiilor practice din toate domeniile de activitate: industria ospitalității, industria lemnului, tehnici poligrafice, mecanică, agricultură etc. Cu o bază solidă a achizițiilor din chimie, elevii vor fi capabili să aprecieze rolul chimiei în dezvoltarea științei și tehnicii și să utilizeze competențele dezvoltate în toate domeniile activității profesionale, iar ca viitori absolvenți vor putea deveni eficienți într-o societate a cunoașterii globală și puternic tehnologizată. (2)

O planificare optimă a conținuturilor și a activităților de învățare este un proces care se realizează în mai multe etape:

- consultarea programelor pentru învățământ gimnazial¹ și învățământ gimnazial special,² cât și a programelor pentru clasa a IX-a și a X-a ciclul inferior al liceului³, aflate în vigoare;
- identificarea posibilelor discontinuități între documentele prezentate și găsirea de soluții de remediere a acestora.

În cazul elevilor cu dizabilități ușoare și moderate și elevilor cu dizabilități grave, severe și profunde, nivelul de achiziții arată un deficit echivalent cu doi ani de studiu, corespunzător particularităților de învățare ale acestor elevi. De aceea, programa de clasa a IX-a, pentru învățământ liceal tehnologic special, reia o serie de teme prevăzute în programele de clasa a VII-a și a VIII-a învățământ de masă și învățământ special, dând astfel posibilitatea de realizare a punților de legătură dintre cele două etape și a achiziționării unui nivel minim de cunoștințe.

Conținuturile prevăzute în programele școlare în vigoare pentru disciplina Chimie în funcție de gradul și tipul de dizabilitate sunt următoarele:

❖ **ÎNVĂȚĂMÂNT SPECIAL:**

a. CHIMIE- CLASA A VII-A- DIZABILITĂȚI INTELECTUALE UȘOARE ȘI MODERATE

I. Chimia și viața. Substanțele în natură:

- Chimia, știință a naturii
- Substanță
- Fenomene fizice și chimice. Proprietăți fizice și chimice. Substanță pură și amestecuri de substanțe
- Metode de separare a amestecurilor omogene: cristalizare și distilare
- Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantare și filtrare

¹ <http://programe.ise.ro/>

² https://rocnec.eu/sites/default/files/2021/curriculum/Programe-scolare-invatamant-special_OME_3702_2021.pdf

³ <http://programe.ise.ro>

- Aerul. Apa. Solul
- Aerul. Compoziția aerului
- Arderea-fenomen chimic. Poluarea aerului
- Apa. Apa în natură. Apa potabilă-condiții de calitate a apei potabile. Apa distilată. Rolul apei în organism
- Soluții apoase. Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea
- Solul. Compoziția solului
- Laboratorul de chimie
- Aparatură și ustensile utilizate în laboratorul de chimie
- Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator

II. Element chimic

- Structura Tabelului Periodic
- Substanțe simple. Clasificarea substanțelor simple: metale și nemetale
- Substanțe compuse: oxizi, acizi, baze, săruri în viața cotidiană

b. CHIMIE- CLASA A VIII-A- DIZABILITĂȚI INTELECTUALE UȘOARE ȘI MODERATE

I. Importanța chimiei în viața noastră:

Materii prime și importanța lor

- Sarea
- Cărbunii
- Nisipul
- Petrulul
- Metanul

Materiale prelucrate și importanța lor

- Varul
- Cimentul
- Sticla
- Hârtia

Metale și aliaje

- Proprietăți generale ale metalelor
- Fierul, fonta, oțelul: proprietăți și întrebuințări
- Metale importante în diverse domenii: aluminiul, cuprul, zincul etc

Produse chimice importante în diferite domenii de activitate

- Săpunuri și detergenți
- Substanțe chimice utilizate pentru curățare (acetona, benzina, alcoolul etilic, talcul)
- Reguli de folosire a substanțelor chimice
- Aplicații practice de folosire a substanțelor chimice
- Droguri : medicamente, alcool, tutun, cafea

Reciclarea deșeurilor

c. CHIMIE- CLASA A VII-A- DIZABILITĂȚI SENZORIALE AUDITIVE

I. Chimia, știință experimentală

- Introducere în studiul chimiei
- Laboratorul de chimie, ustensile si aparatura de laborator
- Norme de protecție în laboratorul de chimie
- Materie. Corp. Substanță. Definiții și exemple
- Fenomene fizice și chimice

-Proprietăți fizice și proprietăți chimice

II. Substanțe și amestecuri

-Amestecuri de substanțe omogene și neomogene

-Definiții și exemple

-Metode de separare a substanțelor din amestecuri omogene: cristalizarea

-Metode de separare a amestecurilor eterogene: decantarea și filtrarea

-Aerul, compoziția aerului, poluarea aerului

-Dizolvarea. Factorii care influențează dizolvarea

-Soluții, componentele unei soluții

-Concentrația procentuală de masă a soluției

-*Extindere: Calcule referitoare la concentrația procentuală de masă a unei soluții

III. Structura substanțelor. Sistemul Periodic al elementelor

-Atomul

-Structura atomului, număr atomic Z, număr de masă A

-Element chimic, simbol chimic. *Extindere: Izotopi. Importanța unor izotopi

-Învelișul de electroni

-Repartizarea electronilor pe straturi pentru primele 18 elemente

-Sistemul Periodic al elementelor

-Structura Sistemului Periodic al elementelor, grupe și perioade

-Legătura dintre structura atomului și locul ocupat de un element în Sistemul Periodic

-Substanțe simple, clasificare; metale, nemetale, semimetale. *Extindere: Aliaje

-Ioni. Formarea ionilor pozitivi. Formarea ionilor negativi

-Valența elementelor chimice

-Formarea legăturii ionice

-*Extindere: Compuși ionici. Sarea de bucătărie: proprietăți fizice, utilizări. Rolul clorurii de sodiu în organismul uman.

-Molecule

-Formarea legăturii covalente nepolare

-Formarea legăturii covalente polare

-*Extindere: Apa. Rolul apei în organism. Circuitul apei în natură. Măsuri pentru combaterea poluării apei

IV. Calcule pe baza formulei chimice

-Formule chimice.

-Stabilirea formulei chimice pe baza valenței

-Clasificarea substanțelor compuse în oxizi, acizi, baze, săruri

-*Extindere: Formule ale unor substanțe uzuale din cele patru clase de compuși chimici anorganici

-Masă moleculară. Mol. Definiții

-*Extindere: Exerciții de calcul pentru masă moleculară și mol

-Determinarea raportului atomic dintr-o substanță

-Determinarea raportului de masă

d. CHIMIE- CLASA A VIII-A- DIZABILITĂȚI SENZORIALE AUDITIVE

I. Substanțe chimice simple

-Laboratorul de chimie

-Norme de protecție

-Ustensile și aparatură de laborator

-Substanțe chimice

- Clasificarea substanțelor chimice în substanțe simple și compuse
- Substanțe simple: nemetale
- Hidrogenul
- Oxigenul
- Clorul
- Substanțe simple: metale
- Aluminiul
- Fierul
- Cuprul
- *Extindere: Curățarea unor obiecte din metal

II. Substanțe chimice compuse

- Substanțe chimice compuse
- Oxizi
- Acizi
- Baze
- Săruri
- *Extindere: Caracterul acido-bazic al unor substanțe. Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor.
- Scala de pH

III. Reacții chimice

- Ecuatii ale reacțiilor chimice
- Definiție, reprezentare grafică, exemple
- Legea conservării masei substanțelor.
- Legea conservării numărului de atomi.
- Stabilirea coeficienților ecuațiilor chimice
- *Extindere: Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor chimice
- Tipuri de reacții chimice
- Reacția de combinare
- Reacția de descompunere
- Reacția de schimb
- Reacția de substituție

IV. Chimia în viața noastră

- Chimia în viața cotidiană
- Bicarbonatul de sodiu
- Acidul acetic
- Alcoolul etilic
- *Extindere: Amidonul. Celuloza
- Materiale de construcție
- Calcarul
- Varul nestins, varul stins
- Combustibili. Cărbunii
- Petrolul, gazele naturale
- Îngrășăminte chimice
- Parfumuri
- Pietre prețioase
- Vopseluri și cerneluri. Coloranți

e. CHIMIE- CLASA A VII-A- DIZABILITĂȚI SENZORIALE VIZUALE

I. Introducere în studiul chimiei

- Laboratorul de chimie
- Ce este chimia?
- Aparatură și ustensile utilizate în laboratorul de chimie
- Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator

II. Fenomene și proprietăți ale componentelor mediului înconjurător

- Forme ale materiei înconjurătoare
- Corpul, substanța și materialele
- Tipuri de substanțe (naturale/artificiale, organice/anorganice)
- Transformări ale substanțelor (fenomene fizice și fenomene chimice)
- Proprietăți fizice și proprietăți chimice ale substanțelor
- Substanțe pure și substanțe impure - puritatea substanțelor
- Amestecuri de substanțe (amestecuri omogene/amestecuri eterogene)
- Caracteristici și proprietăți ale amestecurilor
- Obținerea amestecurilor
- Amestecuri de substanțe întâlnite în viața cotidiană
- Metode de separare a substanțelor din amestecurile eterogene (decantarea și filtrarea)
- Metode de separare a substanțelor din amestecurile omogene (cristalizarea și distilarea)
- Apa
- Transformări de stare de agregare ale apei în natură
- Soluții apoase (nesaturate/saturale, diluate/concentrate)
- Obținerea soluțiilor apoase (dizolvarea, factorii care influențează dizolvarea)
- Concentrația în procente de masă
- Apa distilată/Apa potabilă
- Rolul apei în organisme vii.
- Aerul – amestec omogen
- Compoziția aerului. Proprietățile aerului
- Arderea fenomen chimic
- Poluarea aerului
- Solul – amestec eterogen
- Compoziția solului. Proprietățile solului
- Solul mediu de dezvoltare a vieții

III. Atomul. Tabelul Periodic al elementelor

- Atomul
- Structura atomului. Număr atomic. Număr de masă.
- Învelișul de electroni - repartizarea electronilor pe straturi pentru primele 20 de elemente din Tabelul Periodic al elementelor.
- Element chimic. Simbol chimic. Izotopi (izotopii hidrogenului, importanța unor izotopi). Masă atomică.
- Tabelul Periodic al elementelor
- Structura Tabelului Periodic al elementelor (grupe și perioade)
- Relația dintre structura învelișului de electroni și poziția ocupată de element în Tabelul Periodic al elementelor (pentru primele 13 elemente din Tabelul Periodic al elementelor)

IV. Compuși chimici

- Substanțe simple (metale și nemetale)

- Metale și nemetale (proprietăți fizice-comparație). Aliaje.
- Metale și formarea ionilor pozitivi - Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} .
- Nemetale și formarea ionilor negativi - F^- , Cl^- , O^{2-} , S^{2-} .
- Valența
- Formarea compușilor ionici (NaCl , CaO , MgCl_2)
- Proprietățile fizice ale compușilor ionici (stare de agregare, solubilitate în apă, conductibilitate electrică).
- Tipuri de ioni (pozitivi/negativi, monoatomici/poliatomici, monovalenți / divalenți /trivalenți)
- Formarea moleculelor de H_2 , Cl_2 , HCl , H_2O , NH_3 , CH_4
- Proprietăți fizice ale unor compuși moleculari (stare de agregare, solubilitate, conductibilitate electrică).
- Substanțe compuse (oxizi, acizi, baze, săruri)
- Formule chimice (stabilirea formulei chimice pentru compușii binari și ternari)
- Clasificarea substanțelor compuse (exemple reprezentative pentru fiecare clasă de substanțe)

V. Determinări cantitative utilizând formula chimică

- Mol. Masă molară.
- Raport atomic. Raport de masă.
- Compoziția procentuală elementală
- Determinarea formulei chimice a unei substanțe
- Determinarea masei unui element dintr-o cantitate dată de substanță
- Determinarea masei unei substanțe cunoscând cantitatea dintr-un element component

f. CHIMIE- CLASA A VIII-A- DIZABILITĂȚI SENZORIALE VIZUALE

I. Transformări chimice ale substanțelor

- Reacții chimice. Ecuații chimice
- Ecuația reacției chimice
- Legea conservării masei substanțelor
- Legea conservării numărului de atomi
- Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor chimice
- Tipuri de reacții chimice
- Reacția de combinare
- Reacția de ardere a metalelor și a nemetalelor
- Reacția metalelor (Na , Mg , Ca , Al , Fe , Cu) cu halogenii (clorul)
- Reacția nemetalelor (Cl_2 , O_2 , S , N_2) cu hidrogenul
- Reacția unor oxizi bazici cu apa (reacția de stingere a varului)
- Reacția unor oxizi acizi (CO_2 , SO_2 , SO_3) cu apa
- Reacția de descompunere
- Descompunerea unor carbonați, a unor hidroxizi, a cloratului de potasiu
- Descompunerea apei oxigenate în prezența și absența dioxidului de mangan (catalizator)
- Reacția de substituție
- Seria activității metalelor
- Reacția metalelor cu apa, acizi, săruri
- Aluminotermia - metodă de obținere a unor metale
- Reacția de schimb
- Reacții cu formare de precipitat (reacția dintre o bază solubilă și săruri solubile cu obținerea bazelor greu solubile, reacția dintre un acid și sarea unui acid mai slab, importanța pentru identificarea unor ioni)

- Reacția de neutralizare (reacția dintre un acid și o bază, reacția dintre un oxid acid cu o bază, reacția unui oxid bazic cu un acid)

II. Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice

- Calcule stoechiometrice pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice (folosind puritatea, excesul unui reactant, randamentul și concentrația procentuală de masă)

III. Importanța chimiei în viața noastră

- Aplicații ale unor reacții de neutralizare: medicamente antiacide, ameliorarea solurilor
- Îngrășăminte chimice
- Importanța ionilor metalici în organismele vii
- Acțiunea toxică a unor ioni metalici
- Combustibili (hidrogen, cărbuni de pământ, petrol și gaze naturale)
- Arderea – proces exoterm (arderea hidrogenului, a carbonului, a metanului, a glucozei).
- Impactul produșilor de ardere asupra mediului și asupra organismului uman
- Materiale de construcții (varul, silicați, sticlă, etc.)
- Descompunerea carbonatului de calciu – proces endoterm

g. CHIMIE- CLASELE VII-X- DIZABILITĂȚI INTELECTUALE GRAVE, SEVERE ȘI/SAU ASOCIATE

NU S-A STUDIAT

Conținuturile propuse în continuare pentru achiziționarea de cunoștințe și dobândirea de competențe la disciplina Chimie pentru elevii din învățământul liceal tehnologic special sunt orientative, profesorul având libertatea de a selecta unele în favoarea altora, de a alocă un număr mai mic sau mai mare de ore în funcție de specificul/profilul/specializarea profesională și de nivelul achizițiilor anterioare.

Ținând cont de conținuturile prevăzute în programele școlare în vigoare pentru disciplina Chimie din învățământul de masă și din învățământul special în funcție de gradul și tipul de dizabilitate al elevilor cu cerințe educaționale speciale din învățământul liceal tehnologic special propunem următorul model de planificare:

EXEMPLU:

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ
2021-2022**

Disciplina: Chimie

Clasa a IX-a Învățământ liceal tehnologic special – 1 oră/săptămână

NR TOTAL ALOCAT ORELOR DE STUDIU – 35 SĂPTĂMÂNI

NR TOTAL STAGII DE PREGĂTIRE PRACTICĂ COMASATĂ – 2 SĂPTĂMÂNI

Semestrul I: 14 săptămâni cursuri (13 septembrie 2021 – 22 decembrie 2021)

Semestrul al II-lea: 23 săptămâni cursuri (10 ianuarie 2022 – 1 iulie 2022)

Săptămâna "Școala Altfel": 8 aprilie 2022 – 14 aprilie 2022

Semestrul I

Nr crt	Unitatea de învățare	Conținuturi	Competențe specifice vizate	Nr ore alocate	Săptămâna	Observații
1	Actualizarea cunoștințelor Evaluare inițială	<ul style="list-style-type: none"> - Chimia și viața. Substanțele în natură. - Fenomene și proprietăți ale componentelor mediului înconjurător - Importanța chimiei în viața noastră - Evaluare 	1.2. Diferențierea speciilor chimice, a fenomenelor și proceselor chimice de cele fizice, a proprietăților fizice de proprietățile chimice 2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare 3.1. Aplicarea regulilor / legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ	4 ore	S1 S2 S3 S4	
2	Structura Atomului	<ul style="list-style-type: none"> - Atomul. Proprietăți. Nucleu. Înveliș electronic. Elementul chimic. Simbol chimic - Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3. - Orbitali. Substraturi și straturi - Configurația electronică a atomilor elementelor 	2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative 2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare 3.1. Aplicarea regulilor / legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ	4 ore	S5 S6 S7	
3	Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și	<ul style="list-style-type: none"> - Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3 - Raza atomică. Raza ionică. Energia de ionizare 	1.1. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat 1.2. Diferențierea speciilor chimice, a fenomenelor și proceselor chimice de cele fizice, a proprietăților fizice de proprietățile chimice	5 ore	S8 S9 S10	

MINISTERUL EDUCAȚIEI
CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC SPECIAL

	proprietăți ale elementelor	<ul style="list-style-type: none"> - Electronegativitatea. Numărul de oxidare - Caracterul metalic. Sodiul - Caracterul nemetalic. Clorul 	1.3. Explicarea observațiilor efectuate în scopul identificării unor aplicații ale speciilor și proceselor chimice studiate 2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți 2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative 2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare 3.1. Aplicarea regulilor / legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ 4.1. Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice		S11 S12 S13	
4	Recapitulare finală Evaluare	Structura atomului. Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor		1 oră	S14	
	TOTAL ORE/Semestrul I			14 ore		

Semestrul al II lea

Nr crt	Unitatea de învățare	Conținuturi	Competențe specifice vizate	Nr ore alocate	Săptămâna	Observații
5	Interacții între atomi, ioni și molecule	<ul style="list-style-type: none"> - Legătura covalentă. Molecula - Legătura ionică - Legătura coordinativă 	1.2. Diferențierea speciilor chimice, a fenomenelor și proceselor chimice de cele fizice, a proprietăților fizice de proprietățile chimice 1.3. Explicarea observațiilor efectuate în scopul identificării unor aplicații ale speciilor și proceselor chimice studiate 2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți	6 ore	S15 S16 S17	

MINISTERUL EDUCAȚIEI
CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC SPECIAL

		<ul style="list-style-type: none"> - Legătura de hidrogen - Ecuația de stare a gazului ideal - Evaluare 	<p>2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative</p> <p>2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte</p> <p>2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare</p> <p>3.1. Aplicarea regulilor/legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ</p> <p>3.2. Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru a analiza o situație</p>		<p>S18</p> <p>S19</p> <p>S20</p>	
6	Soluții	<ul style="list-style-type: none"> - Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea. - Solubilitatea. - Concentrația soluțiilor - Evaluare 	<p>1.1. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat</p> <p>2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți</p> <p>2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative</p> <p>2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte</p> <p>2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare</p> <p>3.1. Aplicarea regulilor/legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ</p> <p>3.2. Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru a analiza o situație</p>	4 ore	<p>S21</p> <p>S22</p> <p>S23</p> <p>S24</p>	
7	Acizi și baze	<ul style="list-style-type: none"> - Acizi și baze în soluții apoase - Acizi (tari și slabi) - Baze (tari și slabe); - pH-ul soluțiilor apoase 	<p>1.1. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat</p> <p>2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți</p> <p>2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative</p> <p>2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte</p> <p>2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare</p>	5 ore	<p>S25</p> <p>S26</p> <p>S27</p> <p>S29</p>	

MINISTERUL EDUCAȚIEI
CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC SPECIAL

		- Evaluare	4.1. Respectarea și aplicarea normelor de protecție personală și a mediului 4.2. Anticiparea efectelor unor acțiuni specifice asupra mediului înconjurător		S30	
8	Reacții redox	<ul style="list-style-type: none"> - Reacții de oxidare și de reducere. - Calculul coeficienților în ecuațiile reacțiilor redox - Elemente galvanice. Pila Daniell - Coroziunea metalelor și protecția anticorrosivă. 	2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți 2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative 2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare 3.1. Aplicarea regulilor/legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ 4.1. Respectarea și aplicarea normelor de protecție personală și a mediului 4.2. Anticiparea efectelor unor acțiuni specifice asupra mediului înconjurător	4 ore	S31 S32 S33 S34	
9	Recapitulare finală. Evaluare			1 oră	S35	
10	Săptămâna "Școala Altfel": 8 aprilie 2022 – 14 aprilie 2022			1 oră	S28	
	TOTAL ORE/Semestrul al II lea			21 ore		

III. EVALUAREA GRADULUI DE ACHIZIȚIE A COMPETENȚELOR ANTERIOARE

În vederea evaluării gradului de achiziție a competențelor dobândite în clasele anterioare este necesară o evaluare inițială centrată pe competențe, cu rol diagnostic și prognostic, care să indice nivelul achizițiilor învățării raportate la curriculum (măsurarea gradului de realizare a competențelor vizate).

Proiectarea evaluării inițiale se va baza pe sarcini de evaluare variate care să vizeze competențele stipulate în programele claselor anterioare din aria curriculară Matematică și Științe, cu un mai mare accent pe cele din perioada anilor școlari anteriori.

Testul de evaluare inițială pornește de la analiza setului de programe menționate mai sus care au continuitate cu programa de clasa a IX-a și va fi construit ținând seamă de următoarele recomandări:

- Sarcinile de evaluare (contextualizate) trebuie să se refere la nivelul de structurare al competenței prin conținuturile asociate;
- Fiecare sarcină de evaluare va viza o singură competență specifică;
- Itemii trebuie concepuți, având în vedere și dimensiunea cognitivă, ceea ce permite o diferențiere a acestora din punct de vedere al complexității.

Pentru raportarea corectă la dimensiunile cognitive se va avea în vedere următoarea clasificare:

- **Dimensiunea Cunoaștere** (cunoștințe de bază, cunoștințe procedurale, cunoștințe contextuale) este evidențiată prin următoarele tipuri de sarcini: reamintirea informațiilor relevante, descrierea/exprimarea cu propriile cuvinte, exemplificarea, demonstrarea cunoștințelor în legătură cu utilizarea aparatelor, echipamentelor, instrumentelor;
- **Dimensiunea Aplicare** (abilitatea elevului de a aplica cunoștințe și înțelegerea conceptuală manifestată în situații-problemă) este evidențiată prin următoarele tipuri de sarcini: comparare/diferențiere, relaționarea, utilizarea de modele, interpretarea, explicarea;
- **Dimensiunea Raționament** (analizarea unor situații nefamiliare, a unor contexte complexe, formularea de concluzii și explicații, luarea deciziilor, transferul de cunoștințe în situații noi sau rezolvarea unor probleme ce presupun identificarea unei strategii de lucru) este evidențiat prin următoarele tipuri de sarcini: analiza, sinteza, formularea de întrebări/ipoteze/predicții, designul investigațiilor, evaluarea, justificarea concluziilor.

Fiecare cadru didactic va alege metoda de evaluare în funcție de competențele specifice care trebuie evaluate și va construi un instrument de evaluare adaptat acestora. Poate selecta din exemplele de itemi prezentate mai jos, în funcție de activitățile desfășurate în perioada martie-iunie 2020, precum și anul școlar 2020-2021 și de particularitățile psiho-cognitive individuale ale clasei cu elevi cu cerințe educaționale speciale. După aplicarea probei de evaluare inițială și analiza rezultatelor, fiecare cadru didactic va decide, în funcție de situația specifică identificată, intervenția de tip remedial necesară.

Exemple de sarcini de evaluare pentru stabilirea intervențiilor de tip remedial

❖ Item 1.

I. Profilul itemului: ITEM CU ALEGERE MULTIPLĂ

Domeniul cognitiv: cunoaștere

Competența specifică: *Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/amestecuri în contexte cunoscute*

Conținuturi: Clasificarea substanțelor compuse: oxizi, acizi, baze, săruri.

Stabilește care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată.

- A) Compușii chimici cu formulele: K_2O , N_2O_3 , CO_2 , $CaCO_3$, sunt oxizi.
- B) Compușii chimici cu formulele: $Mg(OH)_2$, K_2O , $NaCl$, HF , sunt baze.
- C) Compușii chimici cu formulele: H_2SO_4 , HF , HNO_3 , H_2S , sunt acizi.
- D) Compușii chimici cu formulele: $NaCl$, $Mg(OH)_2$, $CaCO_3$, HF sunt săruri.

II. Analiza itemului

Dacă elevul alege C), răspunsul corect, putem concluziona că elevul știe că acizii sunt substanțe compuse formate dintr-un radical acid și unul sau mai mulți atomi de hidrogen.

- Dacă elevul alege A) putem concluziona că, cel mai probabil, elevul nu recunoaște oxizii ca fiind compuși binari ai elementului oxigen cu alte elemente, metale/nemetale.
- Dacă elevul alege B) putem concluziona că, cel mai probabil, elevul nu recunoaște bazele ca fiind substanțe compuse în alcătuirea cărora intră un metal și una sau mai multe grupe hidroxil.
- Dacă elevul alege D) putem concluziona că, cel mai probabil, elevul nu recunoaște sărurile ca fiind substanțe compuse formate dintr-un metal și un radical acid.

❖ Item 2

I. Profilul itemului: ITEM CU ALEGERE MULTIPLĂ

Domeniul cognitiv: aplicare

Competența specifică: *Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice chimiei*

Conținuturi: Atomul. Structura atomului. Număr atomic. Număr de masă.

Elementul sodiu are numărul atomic $Z=11$ și numărul de masă $A=23$. Care afirmație este corectă?

- A) în nucleul atomului se găsesc 11 nucleoni
- B) în nucleul atomului se găsesc 12 neutroni
- C) în învelișul electronic se găsesc 12 electroni
- D) în învelișul electronic se găsesc 23 electroni

II. Analiza itemului

Răspunsul corect B demonstrează că elevul cunoaște structura atomului; a înțeles semnificația Numărului atomic și a Numărului de masă

În cazul distractorilor:

A- dovedește că elevul nu înțelege semnificației lui Z și nu distinge între protoni și neutroni.

C- elevul demonstrează înțelegerea faptului că există o relație între Z și A , dar nu înțelege semnificația Numărului atomic Z .

❖ **Item 3**

I. Profilul itemului ITEM CU RĂSPUNS CONSTRUIT

Domeniul cognitiv: raționament

Competența specifică: *Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării noțiunilor și relațiilor relevante*

Conținuturi: Identificarea unor acizi și baze cu ajutorul indicatorilor. Scala de pH.

În 3 eprubete numerotate de la 1 la 3 se introduc pe rând soluțiile notate cu A, B și C. Caracterul acido-bazic al acestora se identifică cu ajutorul hârtiei de pH, iar valorile obținute sunt trecute într-un tabel.

Știind că cele trei soluții sunt: soluție apoasă de acid sulfuric, soluție de hidroxid de sodiu și soluție de sare de bucătărie identifică caracterul acid, bazic sau neutru, al fiecăreia și notează-le în tabelul de mai jos:

Nr eprubetei	Soluția	Valoarea pH-ului	Mediu	Substanța identificată
1	(A)	pH = 12		
2	(B)	pH = 7		
3	(C)	pH = 5		

II. Analiza itemului

Răspunsul așteptat: identifică corect, în funcție de valoarea pH-ului, caracterul acid/bazic/neutru al soluțiilor și face corespondența cu substanțele chimice potrivite.

Un răspuns parțial corect ilustrează că, elevul poate identifica mediul acid, neutru sau bazic, în mod corect, în funcție de valoarea pH-ului, dar nu poate corela această informație cu substanțele chimice corespunzătoare SAU poate face corelația pH - caracter acido-bazic și poate identifica una dintre substanțe.

Evaluarea corectă a nivelului de achiziții și cunoștințe al elevului cu dizabilități la începutul primului an școlar în învățământul liceal tehnologic special trebuie să fie asociată conținuturilor de învățare planificate în anul școlar 2020-2021. Astfel profesorul va putea realiza o planificare corectă a demersului didactic pentru anul școlar 2021- 2022, în care să se regăsească și activități remediale.

Se vor aplica metode de evaluare diversificate vizând competențe variate prin teste scrise, teste online, crearea și investigarea unor situații problemă în contexte variate de învățare din viața cotidiană. De asemenea, se pot aplica metode moderne și interactive de evaluare și consolidare: competiții de gaming și prezentare de proiecte realizate de elevi ca și alte metode de evaluare: autoevaluare, evaluare încrucișată și pe perechi de elevi.

Testul de evaluare inițială pe care îl propunem ca model include itemi de nivel minim și mediu astfel încât să poată fi analizat și stadiul achizițiilor vizate la elevii care nu au studiat disciplina Chimie ca atare sau alte discipline din aria curriculară Matematică și Științe.

Testul poate fi aplicat și în școala online prin încărcarea lui pe platforma Classroom, de unde elevii și-l descarcă sau îl vizualizează și scriu răspunsurile pe caiet, după care trimit fotografiile. Elevii lucrează toți în același timp în fața camerei de luat vederi prin aplicațiile Meet, Zoom sau Whatsapp.

Evaluarea inițială constituie o condiție hotărâtoare pentru reușita unei activități de instruire, fiind menită să ofere posibilitatea de a cunoaște potențialul de învățare al elevilor la începutul unui

program de instruire (ciclu de învățământ, an școlar, semestru, începutul unui capitol sau chiar al unei lecții).

Necesitatea realizării evaluării inițiale este dată de faptul că, la începutul unei activități de instruire, există o oarecare eterogenitate în ceea ce privește pregătirea elevilor, mai ales în cazul în care aceștia nu au avut în Planul – cadru prevăzută și disciplina Chimie. În această situație, evaluarea inițială poate sugera nevoia unor programe de recuperare sau a desfășurării unui învățământ diferențiat, cel puțin pe durata unei perioade în care diferențele dintre elevi, sub raportul pregătirii, pot fi atenuate.

În acest context, testul de evaluare inițială la Chimie propus ca model pentru clasa a IX-a, învățământ liceal tehnologic special evaluează competențele formate/dezvoltate în anii școlari precedenți, în conformitate cu programele școlare ale disciplinelor din aria curriculară „Matematică și Științe”.

Competențele specifice disciplinei Chimie vizate în modelul propus pentru testul de evaluare inițială la nivelul clasei a IX-a liceu tehnologic special sunt:

- 1.2. Diferențierea speciilor chimice, a fenomenelor și proceselor chimice de cele fizice, a proprietăților fizice de proprietățile chimice
- 2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți
- 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare
- 3.1. Aplicarea regulilor / legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ

Detalierea conținuturilor evaluate în cadrul modelului de test de evaluare inițială este prezentată mai jos:

• **Disciplina Matematică**

Conținuturi: Operații de ordinul I și de ordinul II
Procente, probleme în care intervin procente.

• **Disciplina Fizică**

Conținuturi: Mărimi și fenomene fizice.
Stări de agregare. Transformări de stare

• **Disciplina Chimie**

Conținuturi: Materie. Corp. Substanță.
Ustensile și aparatură de laborator.
Fenomene chimice

Testul de evaluare inițială are două părți:

- **Partea I** cuprinde itemi de tip obiectiv și itemi de tip semiobiectiv și are repartizate 50 de puncte.
- **Partea a II-a** cuprinde itemi de tip subiectiv și are repartizate 40 de puncte.

Punctajul total acordat este de 90 de puncte, la care se adaugă 10 puncte din oficiu.

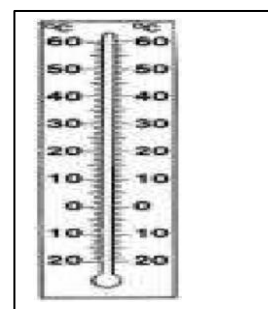
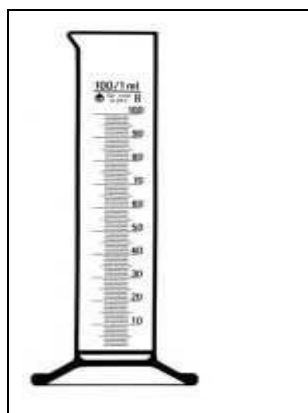
TEST DE EVALUARE ÎNȚIALĂ
Disciplina Chimie
Clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special

MODEL

- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor se acordă 90 de puncte.
- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Timpul efectiv de lucru este de 45 minute.

PARTEA I

(50 de puncte)



1. a. Notează, în spațiile punctate, denumirea instrumentului de măsură din fiecare imagine de mai sus.

8 puncte

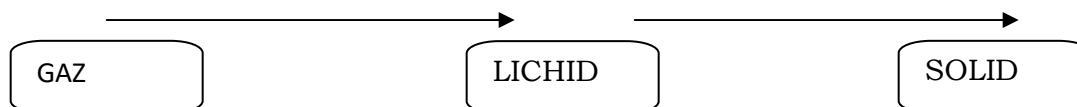
b. Scrie în dreptunghiul în care este încadrat fiecare instrument de măsură, una dintre valorile care se poate măsura cu instrumentul respectiv. Valorile sunt enumerate în următoarea listă:

300 g; 50 ml; 10° C; 20 min.

8 puncte

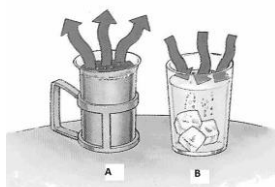
2. a. În următoarea listă sunt enumerate transformări de stare de agregare: condensare, solidificare, topire, vaporizare (evaporare, fierbere).

Completează, pe fiecare săgeată din schema de mai jos, denumirea transformării de stare corespunzătoare:



6 puncte

b. Notează, în tabelul de mai jos, denumirea transformărilor de stare de agregare care au loc în paharele (A) și (B).



(A)	
-----	--

(B)	
-----	--

8 puncte

3. Notează în rubrica alăturată, starea de agregare, la temperatura camerei pentru:

Apă	
Nisip	
Oxigen	
Mercur	
Alcool	
Calcar	

6 puncte

4. Completați tabelul de mai jos:

CORPURI	SUBSTANȚA DIN CARE SUNT ALCĂTUITE
banca	
caietul	
	aur
cuiul	
	plastic

5 puncte

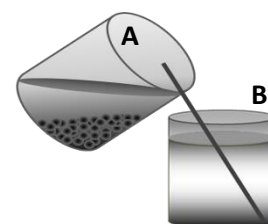
5. Încercuiește litera corespunzătoare enunțului care se referă la un fenomen fizic:

- a. în procesul de fotosinteză, plantele absorb dioxidul de carbon din aerul atmosferic și îl transformă în oxigen, în prezența luminii;
- b. apa pură fierbe la 100°C;
- c. în corp, hrana se transformă în alte substanțe;
- d. zahărul se descompune în carbon de culoare neagră și vapori de apă, la temperatură ridicată.

5 puncte

6. Adevărat sau fals? (A/F)

- a. În paharul A se află un amestec de două substanțe gazoase;
- b. Substanțele din paharul A au densități diferite.
- c. Cele două substanțe din paharul A se separă pînă la decantare;
- d. În vasul B este o substanță solidă.



4 puncte

PARTEA a II-a

(40 de puncte)

Pentru următorii itemi se cer rezolvările complete pe foaia de test.

1. Efectuează următoarele calcule:

$$65 \text{ l} + 31 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$78692 \text{ g} - 3574 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

$$61 \text{ cm}^3 \times 3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$$

$$574 \text{ kg} : 2 = \dots\dots\dots \text{ kg}$$

20 puncte

2. Alama este un aliaj a două metale: cuprul și zincul. O probă de alamă are masa de 24 g și conține 40% cupru. Calculează masa de cupru și masa de zinc din proba de alamă, în grame.

10 puncte

10 puncte

TEST DE EVALUARE ÎNȚĂLĂ
Disciplina Chimie
Clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru test la 10.

PARTEA I (50 puncte)

1. a. Notarea denumirii instrumentului de măsură în spațiile punctate:

cilindru gradat (2p)

balantă (2p)

ceas (2p)

termometru (2p)

b. Notarea, în dreptunghiul corespunzător, a unei valori din listă:

50 ml (2p)

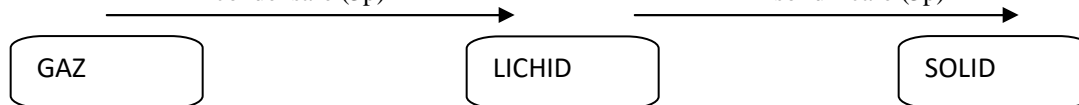
300 g (2p)

20 min (2p)

$$10^0 \text{ C} \quad (2\text{p})$$

2. a. Completarea, pe fiecare săgeată din schemă, a denumirii transformării de stare:

condensare (3p)	solidificare (3p)
-----------------	-------------------



b. Notarea, în tabel, a denumirii transformărilor de stare de agregare care au loc în pahare:

(A)	evaporare (4p)
(B)	topire (4p)

3. Notarea stării de agregare, la temperatura camerei, pentru:

Dioxid de carbon	Gaz (1p)
Nisip	Solid (1p)
Oxigen	Gaz (1p)
Mercur	Lichid (1p)
Alcool	Lichid (1p)
Calcar	Solid (1p)

4. Completarea corectă a spațiilor libere din tabel:

lemn (1p), hârtie (1p), inel sau altă bijuterie (1p), fier (1p), pahar sau alt obiect din plastic (1p)

5 puncte

5. b. 5 puncte
6. c. 4 puncte

PARTEA a II-a (40 puncte)

1. 96 l (5p) ; 75118 g (5p) ; 183 cm³ (5p) ; 287 kg (5p) 20 puncte
2. masa de cupru din probă: 9,6 g (5p)
masa de zinc din probă: 14,4 g (5p) 10 puncte
3. $m_{\text{aer}} = 56 \text{ g}$ (3p)
 $V_{\text{aer}} = 22,4 \text{ l}$ (3p)
 $\rho_{\text{aer}} = 2,5 \text{ g/l}$ (4p) 10 puncte

IV. RECOMANDĂRI PENTRU CONSTRUIREA NOILOR ACHIZIȚII

În cadrul procesului de construire a noilor achiziții, pentru eficientizării predării este necesară o „schimbare a paradigmei educaționale, de la transmiterea de tip behaviorist a cunoașterii la abordarea cunoașterii într-un proces de comunicare și cooperare, în care elevul are un rol activ”.

În organizarea și implementarea noului demers strategic, cadrul didactic va ține cont de următoarele principii aplicative:

- deplasarea accentului dinspre activitatea de predare spre cea de învățare, centrată pe elev;
- reconsiderarea rolului profesorului ca organizator și facilitator al procesului de învățare în care sunt implicați elevii săi;
- conștientizarea elevilor cu privire la necesitatea implicării lor în procesul propriei formări;
- încurajarea și stimularea participării active a elevilor în planificarea și gestionarea propriului parcurs școlar;
- diferențierea demersurilor didactice în raport cu diferitele stiluri de învățare practicate de către elevi.

În procesul de predare-învățare-evaluare profesorul trebuie să folosească strategii didactice interactive, să implice elevii în procesul propriei formări, astfel încât aceștia să-și poată exprima în mod liber ideile, opiniile și să le confrunte cu cele ale colegilor, dezvoltându-și în acest mod competențele metacognitive.

Ținând cont că elevii cărora ne adresăm sunt elevi cu diferite graduri și tipuri de dizabilități, în construirea strategiilor didactice profesorul trebuie să se bazeze pe acțiune, aplicare, experimentare în vederea dezvoltării și valorificării resurselor lor cognitive, afective și acționale, astfel încât aceștia să se poată adapta optim pe piața muncii și în societate.

Astfel, li se va crea elevilor ocazia de a practica o învățare de calitate, de a realiza achiziții durabile, susceptibile de a fi utilizate și transferate în diverse contexte instrucționale și nu numai. Beneficiind de o îndrumare competentă, având suportul unor profesori care îi respectă și sunt interesați continuu de ameliorarea nivelului lor de achiziții și competențe, elevii cu cerințe educaționale speciale vor avea posibilitatea să realizeze obiectivele învățării și să finalizeze cu succes această activitate. În plus, și șansele lor de reușită socială vor spori considerabil.

Demersul didactic la disciplina chimie pleacă de la **reactualizarea cunoștințelor anterioare (3 ore)** achiziționate de către elevi la disciplinele: Cunoștințe despre mediu (clasa a III-a), Științe (clasa a IV-a), Matematică (V-VIII), Fizică (VI-VIII), Chimie (clasele VII-VIII). Aceste activități se vor organiza conform Planificării calendaristice în primele două săptămâni ale semestrului I al anului școlar 2021-2022 și se vor finaliza cu **un test de evaluare inițială (1 oră)**. Itemii acestui test se vor formula la nivel interdisciplinar urmare a faptului că unii dintre elevii de la învățământul liceal tehnologic special din clasa a IX-a nu au studiat disciplina Chimie în ciclul gimnazial (elevii cu dizabilități severe, grave și profunde). Rezultatele obținute de elevi la acest test de evaluare inițială constituie premisa proiectării/reproiectării conținuturilor specifice disciplinei Chimie pentru anul școlar clasa a IX-a, învățământ liceal tehnologic special.

În urma studiului comparativ al programelor școlare pentru disciplina Chimie, nivel gimnazial din învățământul de masă și din învățământul special, ținând cont de faptul că pentru această disciplină este alocată 1 oră/săptămână, rezultatele obținute de elevii cu cerințe educaționale speciale la testul de evaluare inițială se stabilesc conținuturile pentru activitățile remediale, noile conținuturi ce trebuie parcurse în noul an școlar 2021-2022, precum și metodele și strategiile corespunzătoare caracteristicilor psiho-individuale ale clasei de elevi.

Exemple de activități remediale

❖ ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE REMEDIALĂ R 1.1

Competența specifică: *Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/ amestecuri în contexte cunoscute*

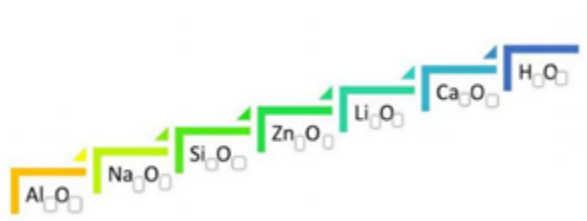
Conținuturi: *Clasificarea substanțelor compuse, Formula chimică a unei substanțe*

Problema: Cum se clasifică substanțele compuse?

Descrierea activității: Stabilirea formulei chimice pe baza valenței, recunoașterea formulelor chimice ale unor substanțe compuse și utilizarea terminologiei specifice chimiei pentru denumirea substanțelor compuse și clasificarea lor folosind aplicații online.

Sarcini de lucru:

- Accesați <https://www.liveworksheets.com/pg639083vc>



Completați online formulele chimice și trimiteți pe platforma de lucru a școlii.

- Analizează următoarele informații:

Clasificarea substanțelor compuse:

Oxizii sunt compuși binari ai oxigenului cu alte elemente, metale sau nemetale.

Bazele sunt substanțe compuse în alcătuirea cărora intră un metal și una sau mai multe grupe hidroxil.

Acizii sunt substanțe compuse alcătuite dintr-un radical acid și unul sau mai mulți atomi de hidrogen.

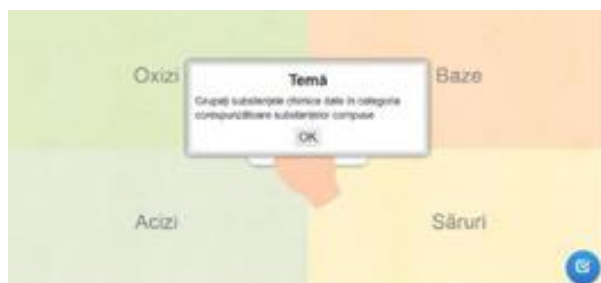
Sărurile sunt substanțe compuse alcătuite dintr-un metal și radicali acid.

Încearcă!

- Se dau următoarele formule: H_2SO_4 , K_2O , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HNO_3 , N_2O_3 , NaCl , CaCO_3 , HF , CO_2 , NaOH , CuSO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Folosind informațiile de mai sus completează tabelul cu formulele chimice corespunzătoare:

OXIZI	BAZE	ACIZI	SĂRURI

b) Accesați <https://learningapps.org/watch?app=6489208>



Scrieți pe caiete formulele substanțelor chimice și specificați clasa de compuși căreia îi aparțin

c) Accesați <https://learningapps.org/1138073>



Scrieți pe caiete denumirile substanțelor chimice și specificați clasa de compuși căreia îi aparțin.

3. Accesați <https://www.liveworksheets.com/vp654749pb>

Alăturați elementele din coloana 1 cu ionii din coloana 2 și scrieți în coloana 3 formulele chimice ale substanțelor obținute, iar în coloana 4 denumirea lor.

Nr. Crt.	Element	Ion	Formula chimică	Denumirea
1.	Na	Cl ⁻		
2.	Li	OH ⁻		
3.	Al	SO ₄ ²⁻		
4.	Ca	PO ₄ ³⁻		
5.	K	F ⁻		
6.	Ag	NO ₃ ⁻		
7.	Cu	SO ₄ ²⁻		
8.	Fe(III)	Cl ⁻		
9.	Ca	CO ₃ ²⁻		
10.	Mg	OH ⁻		

a) Completați online formulele chimice și trimiteți pe platforma de lucru a școlii.

b) Notați pe caiete formulele chimice și denumirea substanțelor.

***Note pentru profesori:

- o Aplicațiile online pot fi trimise pe platforme educaționale puse la dispoziție de fiecare școală.
- o Există varianta printabilă sau captură de ecran care poate fi trimisă profesorului pentru feedback.

Pentru achiziționarea unui nivel de bază al cunoștințelor specifice chimiei, pentru cunoașterea și utilizarea termenilor chimici sugerăm reluarea și completarea, pe tot parcursul semestrului I al anului școlar 2021-2022, cu noțiuni noi structurate pe unități de învățare astfel:

I. Structura Atomului – 4 ore

- Atomul. Proprietăți. Nucleu. Îveliș electronic. Elementul chimic. Simbol chimic
- Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3.
- Orbitali. Substraturi și straturi
- Configurația electronică a atomilor elementelor

II. Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor -6 ore

- Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3
- Raza atomică. Raza ionică. Energia de ionizare
- Electronegativitatea. Numărul de oxidare
- Caracterul metalic. Sodiul
- Caracterul nemetalic. Clorul

În continuare, pe parcursul celui de al II-lea semestru al anului școlar 2021-2022, ținând cont de Programele școlare pentru clasele a IX-a și a X-a, ciclul inferior al liceului, Anexa 2 la OMECI nr 5099/09.09.2009, precum și de Planul cadru de învățământ pentru învățământul special, clasele IX – XI, ciclul inferior al liceului filiera tehnologică, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației, Cercetării și Inovației nr. 3414/16.03.2009, care prevede pentru disciplina Chimie 1 oră/săptămână în trunchiul comun (TC), pentru fiecare an de studiu, aceasta studiindu-se în fiecare an școlar, propunem pentru clasa a IX-a, învățământ liceal tehnologic special următoarea structurare a conținuturilor de învățare:

III. Interacții între atomi, ioni și molecule – 6 ore

- Legătura covalentă. Molecula
- Legătura ionică
- Legătura coordinativă
- Legătura de hydrogen
- Ecuația de stare a gazului ideal.

IV. Soluții – 4 ore

- Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea.
- Solubilitatea.
- Concentrația soluțiilor

V. Acizi. Baze – 5 ore

- Acizi și baze în soluții apoase
- Acizi (tari și slabi)
- Baze (tari și slabe);
- pH-ul soluțiilor apoase

VI. Reacții redox. Exerciții recapitulative – 5 ore

- Reacții de oxidare și de reducere.
- Calculul coeficienților în ecuațiile reacțiilor redox
- Elemente galvanice. Pila Daniell
- Coroziunea metalelor și protecția anticorrosivă.

Activitățile de învățare exemplificate mai sus se vor referi strict la noțiuni generale (stare naturală, proprietăți fizice, aplicații practice și importanța acestora în diferite domenii de pregătire/calificări profesionale, acțiune asupra organismului, rol fiziologic) care să contribuie la obținerea competențelor generale și specifice disciplinei chimie în vederea inserției pe piața muncii și integrarea în viața socială, astfel încât aceștia să își explice diverse fenomene, procese, procedee întâlnite în viața cotidiană.

Activitățile de învățare propuse, pot fi selectate din programele de clasele a VII și a VIII-a învățământ de masă, clasele a IX-a și a X-a ciclul inferior al liceului, dacă aceste activități sunt în concordanță cu temele propuse la clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special.

Activitățile de învățare vor viza următoarele **competențe generale și specifice**:

1. Observarea, explicarea și înțelegerea fenomenelor chimice și a proprietăților substanțelor, a unor procese și procedee întâlnite în viața cotidiană

- 1.1. Descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat
- 1.2. Diferențierea speciilor chimice, a fenomenelor și proceselor chimice de cele fizice, a proprietăților fizice de proprietățile chimice
- 1.3. Explicarea observațiilor efectuate în scopul identificării unor aplicații ale speciilor și proceselor chimice studiate

2. Investigarea realității prin folosirea unor instrumente și proceduri specifice chimiei și comunicarea rezultatelor în termeni de specialitate

- 2.1. Efectuarea unor investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți
- 2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative
- 2.3. Folosirea informațiilor oferite de diferite surse de documentare, grafice, scheme, date experimentale în realizarea unor proiecte
- 2.4. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare

3. Dezvoltarea capacității utilizării algoritmilor în rezolvarea unor situații problemă în contexte concrete de învățare

- 3.1. Aplicarea regulilor / legilor specifice chimiei în rezolvarea problemelor cu caracter practic, teoretic și aplicativ
- 3.2. Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru a analiza o situație
- 3.3. Formularea unor reguli, definiții, generalizări care să fie utilizate în studiul claselor de compuși

4. Manifestarea unui comportament pozitiv prin formarea unor valori și atitudini privind impactul chimiei asupra omului și mediului înconjurător

- 4.1. Respectarea și aplicarea normelor de protecție personală și a mediului
- 4.2. Anticiparea efectelor unor acțiuni specifice asupra mediului înconjurător

Pentru a valorifica utilizarea preponderentă a platformelor de învățare din ultimii 2 ani, a aplicațiilor și a activităților bazate pe gaming, indiferent de modul de organizare a procesului de învățare, se vor utiliza resurse digitale: platforme de învățare online (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, Edmodo, Learningapps), mijloace de comunicare cu elevul (Whatsapp, Facebook/Messenger, E-mail), aplicații online cu scop de învățare (Kahoot, Padlet, Livresq), aplicații pentru comunicarea colaborativă online (Meet, Skype, Zoom). De asemenea, se vor folosi resurse educaționale deschise, valide/validate din punct de vedere educațional. Se va promova învățarea digitală autentică și utilizarea noilor tehnologii ca o constantă a procesului didactic, indiferent de modul de organizare a acestuia (față în față, la distanță).

În vederea predării conținuturilor propuse se pot utiliza lecțiile din manualele de chimie din clasele VII-VIII, IX-XII pentru învățământul de masă, precum și materialele care se găsesc pe diferite platforme electronice. Recomandăm utilizarea unei platforme unice de e-learning la nivelul fiecărei instituții școlare, în sistem închis, cu autentificare în baza adreselor de email instituționale (vezi informații aici: <https://www.elearning.ro/platforme-elearning> , <https://www.eduapps.ro/>).

Exemple de activități de învățare:

- <https://www.youtube.com/watch?v=o-3I1JGW-Ck> (Atomul. Structura atomului)
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/atomul>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/structura-invelisului-electronic>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/tabelul-periodic>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/legaturi-chimice>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/starea-gazoasa>
- <https://lectii-virtuale.ro/video/solutii-dizolvarea-compusilor-ionici-si-moleculari-in-apa>
- <https://lectii-virtuale.ro/video/concentratia-solutiilor-cristalohidrati>
- <https://lectii-virtuale.ro/video/concentratia-molara-aplicatii>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/solutii-apoase-de-acizi-si-baze>
- <https://lectii-virtuale.ro/video/ph-ul-solutiilor-apoase>
- <https://lectii-virtuale.ro/unitate/reactii-cu-transfer-de-protoni>

❖ **Softuri suport (3):**

- aplicații online pentru educație la distanță – soluții/ sisteme e-learning (Platforma AeL, edu.moodle.ro);
- materiale (educaționale) în format electronic: enciclopedii, dicționare, cărți electronice, baze de date, editoare chimice (Editorul ChemMedia integrat în platforma AeL, surse ca <http://mslp.ac-dijon.fr/spip.php?article93> de unde pot fi descărcate gratuit softuri de prezentarea unor procese chimice și pot fi încorporate în pagini web sau prezentări).

❖ **Softuri educaționale ce vizează învățarea prin:**

- înțelegere – softuri cu dialog tutorial sau de investigare (portalul *e-Scoala* un laborator virtual disponibil la adresa <http://escoala.edu.ro/labs/index.php#chimie>);
- exersare (întărirea retenției) – softuri de exersare, de simulare;
- învățare (produsă ca rezultat al interacțiunii utilizator-program) – softuri care înglobează o strategie didactică (soft educațional INTUITEXT);
- evaluare și ameliorarea învățării (platforma INSAM, aplicații de tip Hot Potatoes, aplicații capabile să cuantifice gradul de atingere a obiectivelor prin aprecierea răspunsurilor la seturi de itemi).

❖ **Se pot adăuga:**

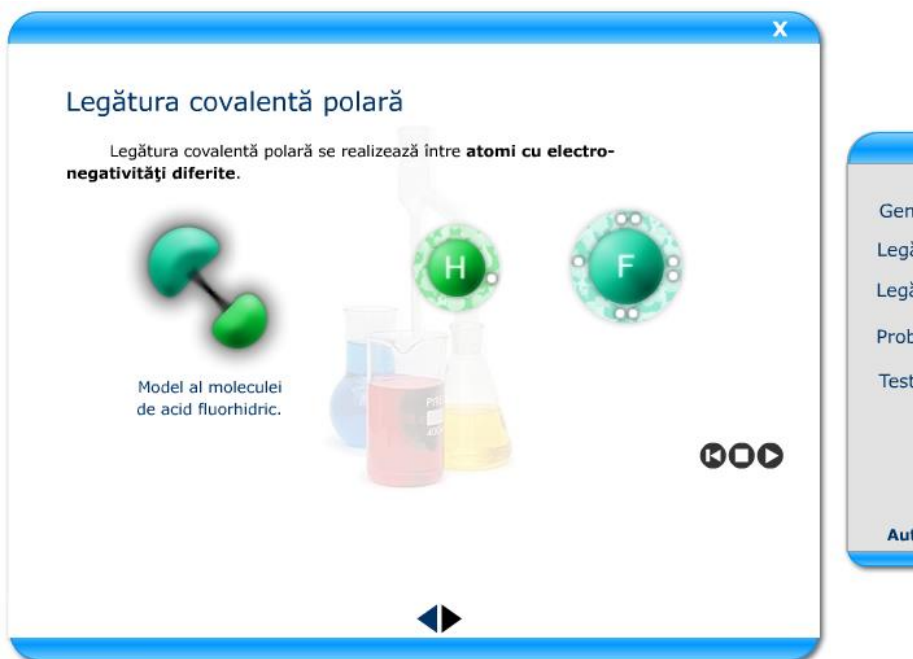
- softurile concepute sub formă de jocuri didactice sau instrumente ludice permit atingerea unor obiective prin aplicarea creativă a unor reguli și stabilirea unui climat favorabil printr-o serie de elemente caracteristice ca: surpriza, întrecerea, bucuria.

Pentru adaptarea lecțiilor la clasă, ideal ar fi ca fiecare profesor să-și realizeze softul educațional propriu.

Spre exemplificare, se propune un **soft educațional pentru învățarea Legăturilor chimice** (<https://community.infoeducatie.ro/t/legaturi-chimie-clasa-a-9a-soft-neamt-2005-nationala/1242>).

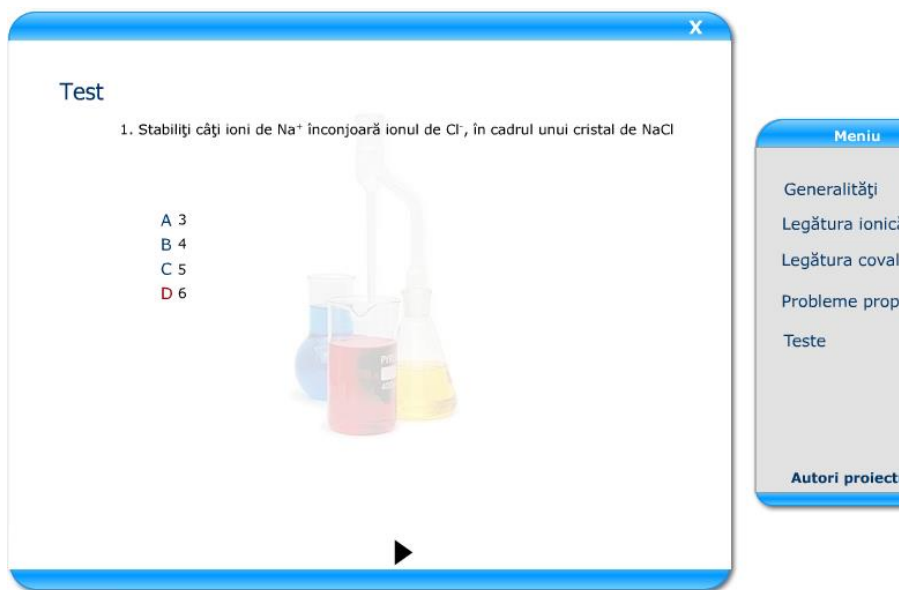


Acest soft educațional vine în ajutorul profesorilor, cu scopul de a-i face pe elevi să înțeleagă cât mai bine interacțiunile dintre atomi, ioni și molecule, prezentând “Legătura ionică” și “Legătura covalentă”, dar conține și câteva generalități despre legătura metalică cât și despre alte noțiuni introductive.



Aplicația a fost concepută pentru a fi utilizată în cadrul orei de chimie, de către elevii din învățământul de masă, dar se poate utiliza cu succes și pentru elevii cu cerințe educaționale speciale din învățământul liceal tehnologic special.

Evaluarea se face prin intermediul unor teste (unul de completare și unul grilă). De asemenea softul educațional conține și un set de probleme. cu alegere multiplă.



Aplicația se remarcă prin concizia prezentării informațiilor, motivantă prin joc și posibilitățile de evaluare formative, și oferă oportunități de învățare și elevilor cu un ritm mai lent prin intermediul materialelor video. Prin combinarea mai multor obiecte media (text, video, imagini, audio) se poate asigura un grad sporit de învățare conștientă.

Un alt soft educațional menit să ajute atât profesorul de la clasă cât și elevul prin facilitatea acumulării de informații într-un mod plăcut și atractiv <https://www.qdidactic.com/didactica-scoala/chimie/chimie-lectie-interactiva383.php> . În lucrare este prezentat un capitol de chimie cu experimente și teste de evaluare. Elevii pot repeta experimentele, văzute la școală, acasă, fără absolut nici un risc. Partea grafică a fost creată în Macromedia Fireworks 8, iar la baza experimentelor și a testelor stă un action script. Aspectul este astfel conceput, încât să stârnească curiozitatea elevului. Lucrarea respectă normele unui soft educațional, adică în timpul învățării nu există nimic care să-i distragă atenția de la învățat. Lucrarea este structurată în 7 capitole, fiecare capitol conține un test și experimente.

Chimie

Configurația electronică a unui element și locul în sistemul periodic



În anul 1869, chimistul rus Dmitri (Dimitrie) Mendeleev a aranjat elementele chimice într-un tabel, numit sistemul periodic al elementelor. În acest elementar, cu propriile atribuiri, se găsesc unele din altele.

Sistemul periodic al elementelor este format din grupuri periodice și perioade verticale, numite grupe.

- Perioadele sunt în număr de 7 și sunt notate cu cifre arabe: 1, 2, ..., 7
- Grupele sunt în număr de 18, notate cu cifre arabe: 1, 2, ..., 18. O notă mai veche prezintă grupele notate cu cifre romane (I, II, ..., VIII) urmate de litera A, pentru grupele principale și de litera B, pentru grupele secundare.

Test 1
Test 2
Test 4
Test 5
Test 6
Test 7

Test

Lecția 1

conține noțiuni generale despre chimie pe care copiii doar le recapitulează, deoarece ele au fost deja asimilate în clasele gimnaziale.

Chimie

Proprietăți periodice și proprietăți neperiodice

8. Proprietăți periodice determinate de structura învelișului electronic:

1. Afinitatea pentru electron
2. Numărul de oxidare
3. Valența
4. Raza atomică (volumul atomic)
5. Raza ionică (volumul ionic)
6. Caracterul chimic:
 - metalic
 - nemetalic

Test 1
Test 2
Test 4
Test 5
Test 6
Test 7

Test

Lecția 2

conține proprietățile elementelor periodice, prezentate sumar, urmând ca ele să fie aprofundate în următoarele lecții.

Chimie

Ioni

Atomii gazelor rare (nobile, inerte) au o tendință înaltă de a se combina cu alți atomi. Stabilizarea lor se datorează configurațiilor electronice stabile de pe ultimul strat, numite configurații stabile de gaz rar:

- dublet pe stratul 1 ($1s^2$) - configurație întâlnită la atomul de He
- octet (ns^2np^6) pe ultimul strat - configurație întâlnită la cationii gazelor rare

Stabilitatea ridicată prezintă și configurațiile:

substrat de tip d	- semiocupat d^5	- complet ocupat d^{10}
substrat de tip f	- semiocupat f^7	- complet ocupat f^{14}

Atomii elementelor chimice tind să dobândească aceste configurații stabile pe stratul electronic, exterior prin cedare sau acceptare de electroni, transformându-se în ioni.

Test 1
Test 2
Test 4
Test 5
Test 6
Test 7

Test

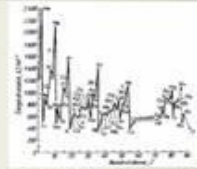
Lecția 3

ne prezintă ionii. Aici elevii vor învăța ce este un ion și care sunt caracteristicile și proprietățile lor. Totodată vor învăța despre configurațiile gazelor rare și despre stabilitatea elementelor.

Chimie

Caracterul electropozitiv. Caracterul metalic

Exp. 1
Exp. 2
Exp. 3
Exp. 4
Exp. 5
Video 1
Video 2



Energia de ionizare primară crește în general de sus în jos, datorită creșterii numărului de straturi ocupate cu electroni și cu creșterea energiei electrostatale a nucleului atomic, electronii din stratul exterior.

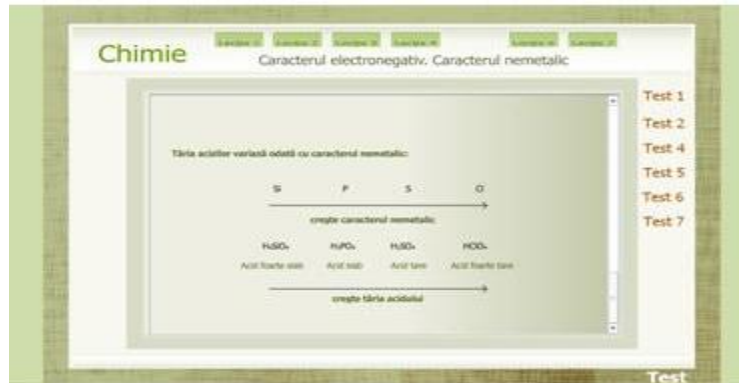
Energia pentru prima

Test 1
Test 2
Test 4
Test 5
Test 6
Test 7
Video 3
Video 4

Test

Lecția 4

începe să aprofundeze proprietățile elementelor periodice. Este prezentat caracterul metalic și caracterul electropozitiv. Această lecție este însoțită de experimente și filmulețe pentru o mai bună înțelegere a acestor proprietăți.



Lecția 5

aprofundează caracterul nemetalic cât și caracterul electronegativ. Și această lecție este însoțită de experimente. Totodată aici este explicată și tăria acidului și cum acesta variază în funcție de caracterul nemetalic.

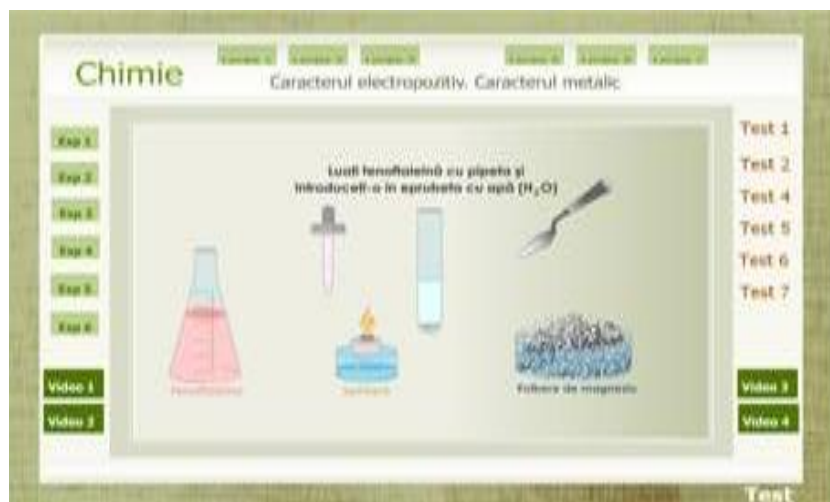


Lecțiile 6 și 7

prezintă electro-negativitatea cât și noțiuni despre razele atomice și ionice.

Unele dintre lecțiile prezentate sunt însoțite de desene sau grafice.

Experimentele, identice cu cele practicate la clasă, se pot efectua de către elevi acasă cu ajutorul soft-ului educațional. Elevii sunt îndrumați de către o cerință pentru a ști care este pasul următor pentru efectuarea experimentului.



Site-uri utile:

- <https://www.elearning.ro/platforme-elearning> ,
- <https://www.eduapps.ro/>
- <https://www.infotopia.info/chemistry.html>
- https://www.infotopia.info/games_educational.html
- <https://www.sciencekids.co.nz/quizzes.html>
- www.sciencefairadventure.com
- <https://edpuzzle.com>
- Educație Online RO – YouTube
- <https://lectii-virtuale.ro/disciplina/-chimie-generală>
- <https://www.fizichim.ro/>
- <https://scientia.ro/stiinta-la-minut/chimie/>
- https://chimie-bl.eu/substante_compuse/
- <https://view.livresq.com/view/5f0cc6746863741c34acd43d/>
- <https://wordwall.net/ro-ro/community/substante-compuse>
- <https://www.qdidactic.com/eseuri/didactica-scoala/chimie/index.php>

Laborator virtual AEL - Lecții electronice de chimie

<http://imake.lefo.ro/~laurentiu.bulgaru/ael/index.html>

Canal You Tube

<http://www.winschool.ro>

Școala Discovery resurse audio-video

Scoala Discovery - Sistemul periodic al elementelor

<https://www.youtube.com/watch?v=ZCqDxySrYY4>

Kahoot! este un instrument digital utilizat în educație pentru realizarea de scurte teste Link pentru crearea de teste: <https://kahoot.com/schools/>

Publive chimie Portal cu lecții

https://www.youtube.com/results?search_query=publive+chimie

Calcul pe baza formulelor chimice partea I. prof. Madalina Angelusiu

<https://www.youtube.com/watch?v=d2gQtkxMllg>

Calcul pe baza formulelor chimice, partea II. prof. Silvia Girtan

https://www.youtube.com/watch?v=y_7umKpNGwU

LearningApps.org este o aplicație Web 2.0, pentru a sprijini procesele de învățare și predare cu mici module interactive

<https://learningapps.org/>

Substance classes of inorganic substances (10X4) <https://learningapps.org/1138073>

Atomic structure <https://learningapps.org/5678048>

Electronic Structures <https://learningapps.org/13242860>

Element-chemical symbol <https://learningapps.org/4892329>

Substanțe compuse <https://learningapps.org/watch?app=6489208>

Scientix promovează și susține colaborarea paneuropeană între profesorii, cercetătorii în domeniul educației, factorii de decizie și alte categorii de profesioniști din sfera științelor, tehnologiei, ingineriei și matematicii (STEM).

Fișele Liveworks <https://www.liveworksheets.com/> vă permit să transformați foile de lucru tradiționale printabile (doc, pdf, jpg ...) în exerciții interactive online cu autocorecție, numite „foi de lucru interactive”. Elevii pot face fișele de lucru online și pot trimite răspunsurile profesorului.

<https://www.golabz.eu/spaces>

Spațiile de învățare sunt resurse de învățare personalizate pentru elevi, ce includ laboratoare online, aplicații și orice alt tip de material multimedia. Acestea urmează un ciclu de anchetă ce respectă etapele: Orientare, Conceptualizare, Investigație, Concluzie și Discuție. Scopul este de a oferi elevilor și profesorilor, în demersul didactic, o oportunitate de a efectua experimente științifice, fiind ghidați prin procesul de anchetă și susținuți la fiecare etapă.

https://www.golabz.eu/labs?subject_domain=298

Laboratoarele online oferă posibilitatea de a efectua experimente științifice într-un mediu online, fie accesând echipamente reale din alte locații, fie prin simularea echipamentelor și efectuarea unor experimente virtuale.

https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-polarity/latest/molecule-polarity_en.html

<https://www.khanacademy.org/science/chemistry>

KhanAcademy oferă exerciții, videoclipuri și un tablou de bord de învățare personalizat, care le permite elevilor să studieze în ritmul lor propriu și în afara clasei

V. ADAPTAREA LA PARTICULARITĂȚILE/CATEGORIILE DE ELEVI CU DIZABILITĂȚI

Elevii cu cerințe educaționale speciale nu urmează același parcurs pentru creștere intelectuală și schimbare ca ceilalți. Ei nu pot să învețe în același mod, mai degrabă învață unele proceduri foarte încet și aceasta numai dacă se folosesc metode și mijloace potrivite; dezvoltarea cunoștințelor nu numai că este variabilă, dar se constituie în contexte și situații particulare. Ca urmare, este necesar ca instruirea în tot ansamblul ei (construirea testelor de evaluare inițială, proiectarea și realizarea activităților de învățare prin alegerea strategiilor potrivite) să țină cont de nivelul de dezvoltare psiho-cognitivă individuală al elevului, de gradul și tipul de dizabilitate al acestuia, dar și de mediul social din care provine și în care se dezvoltă (mediul urban, mediul rural,

elevi de etnii diferite, elevi instituționalizați, elevi aflați în situații vulnerabile). De asemenea, cadrul didactic trebuie să aibă în vedere adaptarea procesului instructiv-educativ în funcție de condițiile de desfășurare a activităților didactice (numărul de elevi din clasă, dotările cu echipamente tehnice moderne, clase eterogene cu dizabilități variate și cu nivel diferit de achiziții al elevilor, stiluri de învățare diferite). În acest sens, proiectarea de activități se va face diferențiat, pe niveluri cognitive și de achiziții minimale, medii și înalte, pe stiluri de învățare diferite (vizual, auditiv, kinestezic).

Planul de intervenție personalizat care cuprinde și evaluarea diferențiată este un instrument care vine în sprijinul unui proces didactic eficient și realist. Toate acestea rămân de bază indiferent că procesul instructiv educativ se realizează la școală în format fizic, hibrid sau online.

În procesul de adaptare a curriculumului la clasa a IX-a învățământ liceal tehnologic special, câteva întrebări pot ajuta cadrul didactic:

Unde predau?

În activitatea cu elevii cu cerințe educaționale speciale înscriși în școlile speciale se au în vedere particularitățile clasei (clasă omogenă sau eterogenă, cu dizabilități variate), dotările tehnice, particularitățile psiho-cognitive individuale ale elevilor. Din această perspectivă, dificultățile de învățare ale elevilor sunt considerate probleme normale în activitatea didactică, pentru a căror rezolvare profesorul trebuie să țină seama de o serie de aspecte:

- Aspecte legate de elev:
 - cunoașterea individualității în mod global și pe anumite componente care dovedesc nevoia de intervenție;
 - detectarea ariilor de dificultate în special când acestea sunt intermitente și temporale.
- Aspecte legate de grup:
 - cunoașterea relațiilor din clasa sa ;
 - folosirea tehnicilor de negociere, cooperare, colaborare, comunicare în activitățile de grup.
- Aspecte legate de propria sa persoană:
 - să-și folosească experiența într-un mod reflexiv și empatic ;
 - să folosească colaborarea cu ceilalți profesori și cu managerul școlii;
 - să se informeze permanent de practici și teorii noi pe care să le implementeze în activitățile sale.

Fiecare participant la procesul instructiv-educativ învață și se dezvoltă prin faptul că interacționează cu ceilalți. Sursele învățării, pentru fiecare, vin din relațiile interumane și din experiența permanentă cu obiectele, cu semenii și cu sine. Școala nu trebuie să fie doar un teritoriu al cunoștințelor academice, ci și unul al experiențelor practice și al relațiilor interumane. Predarea este un act de cooperare, reflecție și descoperire, la care participă atât profesorul (care poate coopera cu colegii săi) cât și elevii unei clase. O resursă importantă pentru profesor în predare este cooperarea elevilor. Pregătirea predării și de multe ori realizarea ei se completează cu cooperarea între profesori și chiar cooperarea cu unii părinți.

Cum predau?

Selectarea și adaptarea conținuturilor care urmează să fie predate este un proces care se bazează în mare măsură pe testul de evaluare inițială și pe particularitățile grupului țintă (colectivul de elevi), iar metodele și procedeele didactice folosite la clasă este foarte util să fie atractive, interactive, dinamice.

Prin urmare, un curriculum proiectat pentru învățământul special trebuie să țină seama de tipul și gradul dizabilității elevului, să fie flexibil astfel încât fiecare elev să avanseze într-un ritm propriu în funcție de capacitățile sale de învățare și să pună accent pe următoarele domenii:

1) *Dezvoltarea trăsăturilor de personalitate din domeniul afectiv, motivațional, caracterial și al socializării:*

- imaginea de sine;
- motivația internă și externă;
- scopurile, interesele, pasiunile;
- activitățile individuale și în grup;
- gradul de toleranță și înțelegere față de cei din jur și față de valorile acestora;
- echilibrul afectiv;
- jocul, activitățile de timp liber;
- responsabilități individuale, școlare, sociale;
- atitudine față de muncă, etc.

2) *Dezvoltarea deprinderilor de muncă individuale:*

- deprinderile de studiu și stilul personal de învățare;
- învățare socială;
- activitățile extrașcolare de învățare;
- comunicarea verbală și non verbală, orală și scrisă, cititul;
- operațiile aritmetice de bază, etc.

3) *Dezvoltarea conduitei morale, religioase și a simțului estetic:*

- sistemul de valori morale;
- atitudinea față de valorile religioase;
- atitudine față de diferite evenimente și fenomene sociale;
- gradul de implicare în diferite activități cu conotație etică sau estetică, etc.

4) *Dezvoltarea armonioasă a conduitelor psihomotrice:*

- deprinderi psihomotrice de bază (locomotia, gesturile, mimica);
- jocurile dinamice și exercițiile fizice;
- rezistența la efort fizic, etc.

În cadrul activităților cu elevii cu cerințe educaționale speciale sunt aplicate cu precădere metodele didactice activ-participative care stimulează interesul pentru cunoaștere și facilitează interacțiunea acestora cu realitatea înconjurătoare. Câteva exemple în acest sens sunt și următoarele:

- **Știu - Vreau să știu - Am învățat** este o metodă des întâlnită în care se alege o temă/ un subiect, se spune ce știu deja elevii despre tema respectivă, apoi se formulează întrebări la care se așteaptă găsirea răspunsului în timpul lecției, iar la sfârșit se verifică ce au aflat nou după desfășurarea lecției.

- **Brainstormingul** este o metodă aplicată individual sau în perechi în care elevii scriu pe hârtie toate lucrurile despre un subiect dat și își împărtășesc cunoștințele pe care vor ajunge la sfârșitul orei să le îmbogățească. Această metodă încurajează elevii să gândească liber și deschis, fiind o tehnică de căutare a căilor de acces spre propriile cunoștințe pentru a înțelege un anumit conținut.

- **Ciorchinele** este o metodă grafică de organizare și integrare a informației în cursul învățării. Poate fi folosit la începutul lecției numindu-se, "ciorchinele inițial" sau după lectura textului, numindu-se, "ciorchine revăzut". Este o metodă de brainstorming neliniară care stimulează găsirea conexiunilor dintre idei, presupunând următoarele etape:

- se scrie un cuvânt sau temă care urmează a fi cercetat în mijlocul tablei;
- se notează toate ideile care vin în minte în legătură cu tema respectivă în jurul acestuia, trăgându-se linii între acestea și cuvântul inițial;
- pe măsură ce se scriu cuvinte se trag linii între toate ideile care par a fi conectate;
- activitatea se oprește când se epuizează toate ideile.

Lista metodelor și tehnicilor este foarte vastă și poate fi folosită și îmbogățită în funcție de imaginația și creativitatea profesorului și în funcție de nivelul clasei la care predă.

Cum organizez grupul de elevi?

Copiii cu cerințe educaționale speciale au nevoie de sprijin. De aceea, ei nu vor avea decât de câștigat dacă activitatea de predare este orientată către nevoile lor speciale. Printre metodele specifice de lucru cu acești elevi se numără:

a) În timp ce clasa lucrează la o activitate, profesorul se poate ocupa de unul sau doi copii, reluând cu aceștia principalele puncte ale lecției sau ajutându-i să înceapă să rezolve singuri sarcina legată de subiectul lecției respective.

b) Copiii pot fi organizați pe grupe, pe nivele de abilitate. Profesorul poate trece de la un grup la altul, pentru a oferi asistență adecvată necesităților celor din fiecare grup.

c) Copilul cu cerințe speciale (cu dizabilități severe, grave și profunde) poate lucra împreună cu un alt coleg mai capabil (cu dizabilități moderate și ușoare), care, după ce și-a terminat sarcina pe care a avut-o el de rezolvat, îl poate ajuta să-și organizeze munca. Ambii elevi sunt angajați în acest fel. Acest mod de lucru este cunoscut sub denumirea de «învățarea elev-elev».

Lucrul în perechi sau în grupe mici de elevi facilitează comunicarea între elevi, colaborarea sau sprijinul reciproc în realizarea sarcinilor sau temelor avute. Elevii ajung să fie mai toleranți unii cu alții, să ia decizii prin consultarea între ei și să-și exprime mai ușor opinii proprii, realizând o participare activă și înțelegere a realității înconjurătoare.

O provocare importantă o reprezintă și organizarea activității în mediul online, astfel încât toți elevii cu nevoi speciale să beneficieze de explicațiile profesorului pe durate de timp echilibrate. Unii dintre elevi manifestă reticență în a participa la activitățile online. În cazul particular al elevilor cu dizabilități senzoriale auditive sau al elevilor care prezintă tulburări din spectrul autist, situația nu este una ușoară pentru că nu poți desemna în timp util elevul care trebuie să rezolve sarcina, mulți dintre ei nu se pot descurca fără sprijin și nu toți au părinți care să știe/poată să îi ajute. Astfel se pierde timp prețios. De aceea, trebuie gândite soluții înainte de începerea orei.

Cum evaluez?

În cadrul activității didactice online, comunicarea cu elevii se desfășoară pe platformele educaționale Google Classroom, Meet, dar și pe alte aplicații ZOOM, SKYPE. Deși "comunicarea în mediul online" este agreată de elevii din ziua de azi, ea poate deveni cu ușurință impersonală, reducându-se la schimb de informații, la interacțiune virtuală aridă. Astfel, pentru a aplană dezavantajele acestui tip de comunicare, profesorului îi revine sarcina de a "depăși" distanțarea socială prin transmiterea regulată de emoții pozitive, cuvinte calde și zâmbete, prin transformarea predării într-un joc atractiv și interactiv.

În cazul elevilor cu diferite dizabilități, învățarea și comunicarea în mediul on-line este extrem de dificilă, iar în unele cazuri imposibil de realizat. În aceste situații profesorii recurg la o modalitate complementară de predare, prin trimiterea în format fizic al suportului didactic (fișe de lucru, activități) și prin îndrumarea părinților în desfășurarea activităților didactice.

Pentru măsurarea atingerii finalităților propuse la disciplina Chimie se au în vedere toate tipurile de evaluare, chiar și pe secvențe de activități (profesorul poate organiza un sistem de puncte pe care elevul le va acumula din achiziții mici până la însumarea unui cumul care poate fi consemnat în catalog, sistem care va fi comunicat elevilor de la început) oral, în scris, prin proiecte și portofolii, teme pentru acasă, autoevaluare, interevaluare.

Progresul școlar se obține treptat prin muncă și efort uriaș depus atât de cadrul didactic cât și de elev. Capacitatea de învățare a elevilor cu cerințe educaționale speciale, ambianța și sprijinul familiei și a societății în general, influențează foarte mult obținerea unui progres școlar real.

Pandemia generată de virusul SARS-COV 2 aproape că ne-a obligat să ne dezvoltăm în domeniul digitalizării, să creăm instrumente online care s-au concretizat în resurse educaționale deschise (RED) folosite cu succes la clasă.

Utilizarea platformei educaționale Google Classroom are numeroase beneficii, după cum urmează:

- înregistrarea permanentă a activității elevului;
- realizarea evaluării continue și transparente pentru fiecare elev în parte;
- oferirea unui feedback imediat, constructiv și permanent elevilor și, după caz, părinților/tutorilor acestora.
- asigurarea flexibilității în desfășurarea activității online: fiecare cadru didactic va reflecta asupra noului statut al elevului și va aborda cu deschidere setul de reguli aplicate în interacțiunea online.

Introducerea strategiilor alternative în evaluarea online, a aplicațiilor care permit feedback rapid, precum learning apps, wordwall, google forms, mentimeter, kahoot, socrative, ed puzzle etc. sau a realizării unor evaluări sumative, prin prezentarea unor proiecte, în funcție de gradul și tipul de dizabilitate, prin realizarea unui portofoliu electronic, valorificând calitățile acestor generații digitale de elevi.

Practica școlară demonstrează că saltul ce se constată în ameliorarea bagajului de cunoștințe pe care și le însușesc elevii cu cerințe educaționale speciale din clasele mai mari, mai ales, se află în strânsă legătură cu studiul la clasele mai mici a cunoștințelor elementare despre mediul înconjurător și aceasta, prin implicarea elevilor în activități practice de laborator, pe un lot școlar sau într-o gospodărie anexă, prin participarea în vizite și excursii sau prin intermediul platformelor educaționale atunci când este necesar. Lecțiile dezvoltate pe platformele e-learning din cadrul proiectelor cu finanțare europeană pot fi integrate cu succes în cadrul orelor de chimie, elevii fiind destul de ușor captați de tehnologie care permite vizualizarea digitală a lumii reale.

Pentru traseul educațional al elevilor din învățământul liceal tehnologic special, studiul chimiei ca disciplină de cultură generală, alături de fizică și biologie, urmărește să contribuie la formarea și dezvoltarea capacității lor de a reflecta asupra lumii, oferind tânărului cunoștințele necesare pentru a acționa asupra acesteia, iar în funcție de propriile nevoi și dorințe de a rezolva probleme pe baza relaționării cunoștințelor din diferite domenii să poată fi integrat socio-profesional.

În ciuda dificultăților provocate de pandemie, cu toții am descoperit că această experiență are și o latură pozitivă, am beneficiat de cursuri de formare pentru predarea online, am variat modul în care predăm adaptându-ne la exigențele viitorului și, procedând astfel, am descoperit noi modalități de a ne transmite mesajele către elevi.

VI. BIBLIOGRAFIE:

- Anghel Luminița - Tehnici alternative de evaluare, http://www.scribub.com/profesor_scoala/tehnici-alternative-de-evaluar4422241222.php
- Gherguț Alois, *Educația incluzivă și pedagogia diversității*, Editura Polirom, Iași, 2016;
- Gherguț Alois, *Evaluare și intervenție psihopedagogică*, Editura Polirom, Iași, 2011;
- Gherguț Alois, *Psihopedagogia persoanelor cu cerințe speciale*, Editura Polirom, Iași, 2001;
- Oprea Crenguța, *Strategii didactice interactive – repere teoretice și practice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006;
- ***Repere metodologice pentru consolidarea achizițiilor anului școlar 2019-2020, învățământ profesional și tehnic - <https://www.ise.ro/repere-pentru-proiectarea-si-actualizarea-curriculumului-national>;

MINISTERUL EDUCAȚIEI
CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL TEHNOLOGIC SPECIAL

- ***Programa școlară pentru disciplina CHIMIE, Clasele a VII-a - a VIII-a, Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393 / 28.02.2017;
- ***Programa școlară pentru disciplina Chimie, învățământ special, clasele a VII-a și a VIII-a, dizabilități auditive, Anexa nr. 2 la OME nr 3702/21.04.2021
- ***Programe școlare pentru clasa a IX-a și clasa a X-a ciclul inferior al liceului- Chimie, aprobată prin OM 5009/ 09.09.2009, Ministerul Educației, Cercetării și Inovării, București, 2009- <https://www.edu.ro/planuri-de-%C3%AEnv%C4%83%C8%9B%C4%83m%C3%A2nt-%C8%99i-programe-%C8%99colare%C3%AEnv%C4%83%C8%9B%C4%83m%C3%A2nt-profesional> ;
- ***Anexele nr. 7, 11, 13 și 14 la Ordinul ministrului educației nr. 3.702/2021 privind aprobarea programelor școlare pentru învățământul special preșcolar, primar și gimnazial, Vol I, Monitorul Oficial al României, Nr. 520 bis, 19 mai 2021- Disponibile la: https://rocnee.eu/sites/default/files/2021/curriculum/Programe-scolare-invatamant-special_OME_3702_2021.pdf ;
- ***Programa școlară pentru clasa a IX-a Școala de Arte și Meserii – Chimie, Anexa nr.2 la Ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 3458/09.03.2004, București 2004;
- ***Programa școlară pentru clasa a X-a Școala de Arte și Meserii – Chimie, Anexa nr.2 la Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3552/08.04.2004, București, 2004;
- ***Repere metodologice și modele de activități de bune practici în învățământul special și special integrat, Timiș, 2020;
- ***Repere metodologice pentru consolidarea achizițiilor anului școlar 2019-2020 – Chimie gimnaziu, Centrul Național pentru Politici în Educație Unitatea de Cercetare în Educație București, Editura Didactică și Pedagogică, 2020;
- <https://upb.ro/platforma-online-cu-lectii-si-teste-video-pentru-elevii-de-liceu/>
- https://www.edums.ro/2020-2021/1599159307_BIOLOGIE%20GIMNAZIU_.pdf.
- <https://iteach.ro/experiencedidactice/tic-si-chimia-clarificari-si-exemplificari>
- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN)
- http://www.anc.edu.ro/wp-content/uploads/2020/04/The-European-EQF_2018_trad.pdf
- <http://programe.ise.ro/>
- <https://www.ise.ro/repere-pentru-proiectarea-si-actualizarea-curriculumului-national> .

AUTORI:

Coordonator ME - MITRAN LIANA MARIA – inspector general

Cadru didactic	Unitatea școlară de proveniență
Stoica Florica	Școala Profesională Specială pentru Deficienți de Auz "Sf. Maria", București
Păvăloiu Violeta	Centrul Școlar de Educație Incluzivă "Sf. Filofteia", Ștefănești, Argeș
Pop Mona Luiza	Școala Profesională Specială pentru Deficienți de Auz "Sf. Maria", București